

(Đề thi có 03 trang)

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

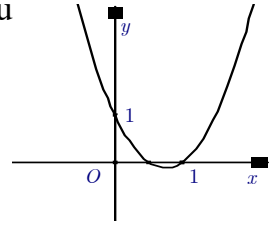
Câu 1: Cho đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có hình bên. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

A. $a > 0, b < 0, c > 0$

B. $a > 0, b > 0, c > 0$

C. $a > 0, b < 0, c < 0$

D. $a < 0, b < 0, c > 0$



Câu 2: Cho phương trình $2x - \frac{3}{x} = x^2 - \frac{3}{x}$ (1). Phương trình nào sau đây **tương đương** với phương trình (1) ?

A. $2x = x^2$

B. $-\frac{3}{x} = x^2 - 2x - \frac{3}{x}$

C. $\left(2x - \frac{3}{x}\right)^2 = \left(x^2 - \frac{3}{x}\right)^2$

D. $2x^2 - 3 = x^3 - 3$

Câu 3: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC với trọng tâm G. Biết rằng $A(1; -2), B(5; 0), G(2; 1)$. Tìm tọa độ C?

A. $C(0; 5)$

B. $C(0; -1)$

C. $C\left(\frac{8}{3}; \frac{-1}{3}\right)$

D. $D(8; 5)$

Câu 4: Cho tam giác ABC đều cạnh a, Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Đẳng thức nào dưới đây **sai** ?

A. $|\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = 0$

B. $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = a\sqrt{3}$

C. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}| = a$

D. $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = a$

Câu 5: Cho phương trình $|2x - 4| = x - 1$, tích các nghiệm của phương trình là ?

A. 5

B. 4

C. 0

D. Một giá trị khác

Câu 6: Cho hình bình hành ABCD. Gọi I là trung điểm của CD, G là trọng tâm tam giác BCI. Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AB}, \vec{b} = \overrightarrow{AD}$. Hãy tìm đẳng thức **đúng** trong các đẳng thức sau ?

A. $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{6}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$

B. $\overrightarrow{AG} = \frac{5}{6}\vec{a} + \vec{b}$

C. $\overrightarrow{AG} = \vec{a} + \frac{5}{6}\vec{b}$

D. $\overrightarrow{AG} = \frac{4}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$

Câu 7: Tổng các nghiệm của phương trình $2x^2 - 5\sqrt{2x^2 - 1} + 3 = 0$ là ?

A. -3

B. 2

C. -1

D. 0

Câu 8: Cho hình chữ nhật ABCD thỏa mãn $AB = 2BC = 2a$ khi đó $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = ?$

A. $a\sqrt{5}$

B. $a\sqrt{3}$

C. 3a

D. 2a

Câu 9: Hàm số nào trong các hàm số sau **không phải** là hàm số lẻ ?

A. $y = \sqrt{x+1}$

B. $y = x$

C. $y = x|x|$

D. $y = \frac{2}{x^3}$

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{4}{\sqrt{x+1}}$ có đồ thị là (C). Điểm nào dưới đây **không** thuộc (C) ?

- A. $Q(15;1)$ B. $M(3;2)$ C. $P(0;4)$ D. $N(1;0)$

Câu 11: Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $\sqrt{x^2 - x - m} = x - 1$ có nghiệm là ?

- A. $\left[-\frac{1}{4}; +\infty\right)$ B. $[0; +\infty)$ C. $(0; +\infty)$ D. $[1; +\infty)$

Câu 12: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+4} & \text{khi } x > 1 \\ x^2 + 1 & \text{khi } -1 \leq x \leq 1 \\ 2x - 1 & \text{khi } x < -1 \end{cases}$. Giá trị $f(0)$ là ?

- A. -2 B. 2 C. -1 D. 1

Câu 13: Cho tứ giác $ABCD$ có bao nhiêu vectơ khác vectơ không có điểm đầu, điểm cuối là hai trong số bốn đỉnh của tứ giác ?

- A. 16 B. 4 C. 12 D. 6

Câu 14: Cho hàm số: $y = \frac{2017}{x-1}$. Tập xác định của hàm số này là ?

- A. $D = [1; +\infty)$ B. $D = (-\infty; 1)$ C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ D. \mathbb{R} .

Câu 15: Cho $A = (-1; 3)$; $B = [0; +\infty)$. Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau ?

- A. $A \cap B = [0; 3]$ B. $A \cup B = (3; +\infty)$ C. $A \setminus B = (-1; 0]$ D. $B \setminus A = [3; +\infty)$

Câu 16: Cho hàm số $y = \frac{x+2}{\sqrt{x-1}} + \sqrt{3-x}$. Tập xác định của hàm số này là ?

- A. $[1; 3]$ B. $(1; 3]$ C. $(-\infty; 3]$ D. $(1; +\infty)$

Câu 17: Cho hàm số: $y = \frac{\sqrt{x^2 + m}}{x^2 - 2x - m + 2}$. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m sao cho tập xác định của hàm số là \mathbb{R} ?

- A. $m \in (-\infty; 1)$ B. $m \in [0; 1)$ C. $m \in [0; +\infty)$ D. $m \in [0; 1]$

Câu 18: Hàm số nào trong các hàm số sau là hàm số chẵn ?

- A. $y = \sqrt{1-x}$ B. $y = |x| + x$ C. $y = \frac{1}{x^2}$ D. $y = x^3 + 1$

Câu 19: Cho hai số thực a, b khẳng định nào sau là **sai** ?

- A. $a^2 + b^2 \geq 0$ B. $a + b \geq 2\sqrt{ab}$ C. $(a+b)^2 \geq 4ab$ D. $a^2 + b^2 \geq 2ab$

Câu 20: Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $x^2 - 4x + m = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt ?

- A. vô số B. 2 C. 3 D. 1

Câu 21: Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và M là trung điểm BC . Các đẳng thức nào sau đây **sai** ?

- A. $\overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GM} = \vec{0}$ B. $3\overrightarrow{AG} - 2\overrightarrow{AM} = \vec{0}$
C. $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$ D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + 2\overrightarrow{GM} = \vec{0}$

Câu 22: Đồ thị của hàm số $y = ax + b$ đi qua các điểm $A(1;3), B(-2;0)$. Ta có $a - b = ?$

- A. 2 B. -1. C. 0 D. 3.

Câu 23: Số nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - x - 4} = \sqrt{x - 1}$ là ?

- A. 0 B. 2 C. vô số nghiệm D. 1

Câu 24: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(1; -2)$ và $N(-1; 0)$. Tìm điểm tọa độ sao cho $\overrightarrow{PM} = 3\overrightarrow{PN}$?

- A. $P(-2; 0)$ B. $P(2; -3)$ C. $P(-2; 1)$ D. $P(2; 1)$

Câu 25: Cho hai số thực bất kỳ a, b thỏa mãn $a > b$ khẳng định nào sau là **đúng**?

- A. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ B. $|a| > |b|$ C. $a - b > 0$ D. $a^2 > b^2$

Câu 26: Tìm mệnh đề **phủ định** của mệnh đề $P = "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0"$?

- A. $\overline{P} = "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \leq 0"$ B. $\overline{P} = "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0"$
C. $\overline{P} = "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0"$ D. $\overline{P} = "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \leq 0"$

Câu 27: Có bao nhiêu giá trị của tham số m để phương trình $(m^2 - 9)x - m^2 + 3m = 0$ vô nghiệm?

- A. 1 B. vô số C. 0 D. 2

Câu 28: Tập nghiệm của phương trình $\frac{(x-3)(x^2-1)}{\sqrt{x}} = 0$ có bao nhiêu phần tử?

- A. 0 B. 1 C. 3 D. 2

Câu 29: Hàm số nào sau đây nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 1)$?

- A. $y = -x^2 - 2x - 1$ B. $y = x^2 - 2x + 3$ C. $y = x^2 + 2x - 3$ D. $y = -x^2 + 2x$

Câu 30: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-2; 2), B(5; 3), C(1; 6)$. Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành?

- A. $D(8; 7)$ B. $D(2; -1)$ C. $D(-6; 5)$ D. $D(-8; 7)$

II. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Bài 1. (1,0 điểm) Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị (P). Tìm a, b, c biết (P) là một parabol có đỉnh $I(2; 5)$ và đi qua điểm $A(1; 4)$.

Bài 2. (1,5 điểm) Cho hình thoi $ABCD$ có $AB = a; \widehat{BAC} = 60^\circ$, M là trung điểm BC , N thuộc cạnh CD sao cho $CN = 2DN$.

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$ theo a .

b) Giả sử trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-3; -1); B(-1; -5)$ tìm tọa độ điểm I nằm trên trục tung sao cho tam giác AIB vuông tại I .

Bài 3. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{-x^2 + 2x + 4} = x - 2$

b) $2x^2 + (\sqrt{2} - 6)x + 4 + \sqrt{2} = (2 + \sqrt{2})\sqrt{(x-2)(x^2-1)}$

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....